

Application No. 09/991,546
Paper Dated June 14, 2004
Reply to Notice of Allowance Feb. 18, 2004
Attorney Docket No. 116-011976



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Application No. : 09/991,546 Confirmation No. 3509
Applicant : YOSHIHIRO OHKURA
Title : ELECTRON MICROSCOPE AND METHOD OF
PHOTOGRAPHING TEM IMAGES
Filed : November 16, 2001
Group Art Unit : 2881
Examiner : Paul M. Gurzo

Mail Stop ISSUE FEE
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

LATE FILING OF CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT – 37 CFR § 1.55(2)

Sir:

Filed herewith is a certified copy of the Japanese Patent Application No. 2000-349222, filed November 16, 2000 to which Applicant has claimed priority under 37 CFR § 119.

The processing fee set forth in §1.17(i) (\$130.00) is enclosed. However, the Commissioner for Patents and Trademarks is hereby authorized to charge any additional fees which may be required to Deposit Account No. 23-0650. One (1) original and two (2) copies of this paper are enclosed.

Void date 06/21/2004 SDIRETAE 09991546
06/21/2004 SDIRETAE 00000151 130.00 OP
01 FC:1600

06/21/2004 SDIRETAE 00000151 09991546
01 FC:1450 130.00 OP

06/21/2004 SDIRETAE 00000238 09991546
01 FC:1600 130.00 OP

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as first class mail in an envelope addressed to Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on June 14, 2004.

Lori A. Fratangelo
(Name of Person Mailing Paper)

Signature

06/14/2004
Date

{W0126146.1}

Respectfully submitted,

WEBB ZIESENHEIM LOGSDON
ORKIN & HANSON, P.C.

By

David C. Hanson, Reg. No. 23,024
Attorney for Applicant
700 Koppers Building
436 Seventh Avenue
Pittsburgh, PA 15219-1818
Telephone: 412-471-8815
Facsimile: 412-471-4094
E-Mail: webblaw@webblaw.com

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2000年11月16日

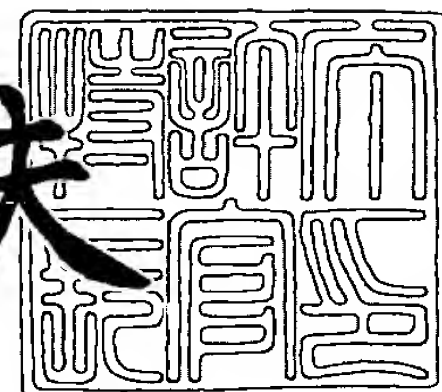
出願番号
Application Number: 特願2000-349222
[ST. 10/C]: [JP 2000-349222]

出願人
Applicant(s): 日本電子株式会社

2004年5月31日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 19990409

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01J 37/22
H01J 37/26

【発明者】

【住所又は居所】 東京都昭島市武蔵野 3 丁目 1 番 2 号 日本電子株式会社
内

【氏名】 大 藏 善 博

【特許出願人】

【識別番号】 000004271

【氏名又は名称】 日本電子株式会社

【代表者】 江 藤 輝 一

【電話番号】 042-542-2165

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008280

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電子顕微鏡および電子顕微鏡における透過電子像撮影方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電子銃からの電子線を試料上に集束させる集束レンズと、前記試料の電子銃側に配置された偏向手段と、電子線照射によって試料を透過した電子線に基づき試料の拡大像を形成する拡大レンズ系と、その拡大レンズ系によって拡大結像された試料の透過電子像を撮影する撮影手段を備えた電子顕微鏡において、前記撮影に先立って行われる撮影視野探しの際に、前記電子銃からの電子線が試料上に集束するように前記集束レンズを制御すると共に、その集束された電子線が試料上を二次元的に走査するように前記偏向手段を制御する制御手段を備えたことを特徴とする電子顕微鏡。

【請求項 2】 前記試料の電子銃側に非点補正手段を更に備え、前記制御手段は、電子線がその走査方向に直交する方向に長くなるような非点をもつように、前記非点補正手段を制御することを特徴とする請求項 1 記載の電子顕微鏡。

【請求項 3】 電子銃からの電子線を試料上に集束させる集束レンズと、前記試料の電子銃側に配置された偏向手段と、電子線照射によって試料を透過した電子線に基づき試料の拡大像を形成する拡大レンズ系と、その拡大レンズ系によって拡大結像された試料の透過電子像を撮影する撮影手段を備えた電子顕微鏡を用い、以下のステップで前記試料の透過電子像を撮影することを特徴とする電子顕微鏡における透過電子像撮影方法

①前記電子銃からの電子線を試料上に集束させると共に、その集束された電子線を試料上で二次元的に走査させ、その時に試料を透過した電子線による透過電子像を用いて試料上の撮影視野を決める

②試料上の前記撮影視野外に電子線を集束させて照射し、試料を透過した電子線による透過電子像を用いて焦点合わせや非点合わせを行う

③前記撮影視野に電子線を集束させて照射し、試料を透過した電子線による透過電子像を撮影する。

【請求項 4】 請求項 3 記載の電子顕微鏡は、前記試料の電子銃側に非点補正手段を更に備え、前記ステップ①において、電子線走査方向と直交する方向に長くなるような非点をもった電子線を、試料上で走査させるようにしたことを特徴とする請求項 3 記載の電子顕微鏡における透過電子像撮影方法。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】 本発明は、試料の透過電子像を撮影する機能を備えた電子顕微鏡、およびその電子顕微鏡における像撮影方法に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】 現在、電子線損傷低減法（MDS：Minimum Dose System）を採用した電子顕微鏡は、医学生物試料をはじめ電子線損傷を受けやすい試料を観察するために利用されている。

【 0 0 0 3 】

このMDSは、電子線照射による撮影視野の損傷をできるだけ少なくする方法であり、撮影視野損傷の大部分は撮影前に行われる焦点合わせの間から、このMDSでは、撮影視野の外で焦点合わせが行われる。

【 0 0 0 4 】

MDSについて更に詳しく説明すると、このMDSは3つのモード（視野探し、焦点合わせ、撮影）で構成される。

【 0 0 0 5 】

まず、MDSを採用した電子顕微鏡における視野探しモードでは、図 1（a）の光学図に示すように、第 2 の集束レンズが強く励磁されるので、照射電子線 EB は試料の上方でフォーカスされ、試料の広い領域を照射する。そのため、単位面積当たりの電流は小さくなり、試料の受けるダメージは少ない。

【 0 0 0 6 】

この電子線照射によって試料を透過した電子線は、試料の後段に配置された拡大レンズ系に入射し、そのレンズ系によって試料の広視野の透過電子像が蛍光板

上に投影される。そこでオペレータは、図 1 (a) の右図に示すように、撮影したい視野 A が蛍光板中央に位置するように、つまり光軸上に位置するように、試料ホルダ移動装置を操作して試料を移動させる。

【 0 0 0 7 】

次に、焦点合わせモードでは、図 1 (b) に示すように、照射電子線 E B が試料上に細く集束するように第 2 の集束レンズが励磁されると共に、視野探しにおいて選ばれた撮影視野 A に近接した領域 B に電子線 E B が照射されるように偏向器が制御される。

【 0 0 0 8 】

そしてオペレータは、この時に蛍光板上に投影される、図 1 (b) 右図に示すような領域 B の透過電子像を見ながら、焦点合わせや非点合わせを行う。この状態では電子線は集束された状態で試料に照射されるため、単位面積当たりの電流は大きくなり、長時間の照射ではダメージが発生するが、撮影視野外なので、多少のダメージは許容される。

【 0 0 0 9 】

こうして、撮影視野に極めて近い領域 B における焦点合わせが終わると、撮影が行われる。この撮影時には偏向器による偏向が行われず、図 1 (c) に示すように、照射電子線 E B が前記撮影視野 A に集束するように第 2 の集束レンズが励磁される。そして、その時に試料を透過した電子線による透過電子像は撮影手段によって撮影される。

【 0 0 1 0 】

図 1 (c) の右図は、撮影手段によって撮影された領域 A の像を示しており、この場合には、前記拡大レンズ系の倍率が図 1 (a) , (b) の時よりも高く設定されて撮影が行われている。なお、この時も試料にはダメージが発生するが、撮影は比較的短時間で済むので、ダメージは最少限にとどまる。

【 0 0 1 1 】

【発明が解決しようとする課題】 上述したように、M D S を採用した従来の電子顕微鏡においては、図 1 (a) に示す視野探しから図 1 (b) に示す焦点合わせに移るときに、集束レンズの励磁が大きく変えられる。

【0 0 1 2】

このようにレンズの励磁が大きく変化すると、磁気回路のヒステリシスなどによって発生する偏向場によって、焦点合わせ時の電子線照射位置がずれてしまい、本来、撮影時にしか電子線を当てたくない撮影視野に集束された強い電子線を当ててしまう事態が発生する。すると、撮影視野が損傷してしまう。

【0 0 1 3】

また、視野探し時には、試料を照射する電子線の強さはできるだけ弱くすべきであるが、従来の電子顕微鏡においては、集束レンズの励磁の限界以上に電子線を暗くする（つまり広げる）ことはできない。

【0 0 1 4】

本発明はこのような点に鑑みて成されたもので、その目的は、焦点合わせの際に電子線が撮影視野を照射することなく、かつ、視野探しの際に試料上での電子線の明るさを従来よりも暗くできる電子顕微鏡、および電子顕微鏡における透過電子像撮影方法を提供することにある。

【0 0 1 5】

【課題を解決するための手段】 この目的を達成する本発明の電子顕微鏡は、電子銃からの電子線を試料上に集束させる集束レンズと、前記試料の電子銃側に配置された偏向手段と、電子線照射によって試料を透過した電子線に基づき試料の拡大像を形成する拡大レンズ系と、その拡大レンズ系によって拡大結像された試料の透過電子像を撮影する撮影手段を備えた電子顕微鏡において、前記撮影に先立って行われる撮影視野探しの際に、前記電子銃からの電子線が試料上に集束するように前記集束レンズを制御すると共に、その集束された電子線が試料上を二次元的に走査するように前記偏向手段を制御する制御手段を備えたことを特徴とする。

【0 0 1 6】

【発明の実施の形態】 以下、図面を用いて本発明の実施の形態について説明する。

【0 0 1 7】

図 2 は、本発明の電子顕微鏡の一例を示した図である。まず、図 2 の装置構成

について説明する。

【0 0 1 8】

図 2 において、1 は鏡筒であり、鏡筒 1 は架台 2 に支持されている。この鏡筒 1 の内部には上から順に、電子銃 3、第 1 集束レンズ 4、第 2 集束レンズ 5、非点補正コイル 6、偏向コイル 7、対物レンズ 8、中間レンズ 9、投影レンズ 1 0 の各電子光学系構成要素が配置されており、前記対物レンズ 8 の上磁極片と下磁極片の間には試料 1 1 が配置されている。なお、前記偏向コイル 7 として空心コイルが用いられており、偏向コイル 7 は、ヒステリシスを持たない材料で構成されている。

【0 0 1 9】

1 2 は蛍光板であり、蛍光板 1 2 は像観察室 1 3 に配置されていて、前記投影レンズ 1 0 の後段に位置している。この蛍光板 1 2 は、図 2 中実線で示すように光軸 O 上に配置（閉鎖）、および図 2 中点線で示すように光軸 O 上から退避（開放）可能に構成されている。

【0 0 2 0】

また、1 4 は撮影装置であり、撮影フィルムなどを備えた撮影装置 1 4 は、前記像観察室 1 3 の後段に位置する撮影室 1 5 に配置されている。

【0 0 2 1】

さらに、1 6 は集束レンズ制御回路、1 7 は非点補正コイル制御回路、1 8 は偏向コイル制御回路である。集束レンズ制御回路 1 6 は前記第 2 集束レンズ 5 に流れる電流値を制御し、また、非点補正コイル制御回路 1 7 は前記非点補正コイル 6 に流れる電流値を制御し、そして、偏向コイル制御回路 1 8 は前記偏向コイル 7 に流れる電流値を制御するものである。

【0 0 2 2】

これらの各制御回路 1 6、1 7、1 8 は中央制御手段 1 9 に接続されており、また、操作ボード 2 0 とメモリ 2 1 も中央制御手段 1 9 に接続されている。操作ボード 2 0 には、視野探しスイッチ 2 0 a、焦点合わせスイッチ 2 0 b、撮影スイッチ 2 0 c および明るさつまみ 2 0 d が設けられている。

【0 0 2 3】

なお、図 2 の装置においては、鏡筒の内部や撮影室は、図示しない排気装置により高真空に排気されている。

【 0 0 2 4 】

以上、図 2 の電子顕微鏡の構成について説明したが、以下、この装置の動作説明を行う。

【 0 0 2 5 】

まず、オペレータは、試料 1 1 上の撮影視野を探すために、操作ボード 2 0 の視野探しスイッチ 2 0 a を押す。

【 0 0 2 6 】

このように視野探しスイッチ 2 0 a が押されると、中央制御手段 1 9 は、第 2 集束レンズ 5 の励磁状態を後述する撮影時の励磁状態と同じにするための励磁信号 C_0 を、集束レンズ制御回路 1 6 に送る。すなわち、中央制御手段 1 9 は、電子銃 3 で発生して第 1 集束レンズ 4 で集束された電子線 $E B$ を、図 2 に示すように試料 1 1 上に細く集束させるための励磁信号 C_0 を、集束レンズ制御回路 1 6 に送る。

【 0 0 2 7 】

また、中央制御手段 1 9 は、視野探しスイッチ 2 0 a が押されると、電子線 $E B$ を、試料上の走査領域 w_0 ($x_0 \times y_0$) 上で走査スピード s_0 で 2 次元的に走査させるための走査信号 S_0 を、偏向コイル制御回路 1 8 に送る。この走査スピード s_0 は、蛍光板上に残像が残る程度とすれば、縦方向は 1 スキャン 1 0 0 m s 以下、横方向は、縦方向の走査スピード／横方向の走査線数という程度になる。このときの電子線走査方向 S_D は例えば x 方向である。

【 0 0 2 8 】

さらに中央制御手段 1 9 は、視野探しスイッチ 2 0 a が押されると、電子線 $E B$ に、上述した電子線走査方向 S_D に直交する方向（この場合 y 方向）に長くなるような非点を発生させるための非点信号 S_{tig} を、非点補正コイル制御回路 1 7 に送る。

【 0 0 2 9 】

なお、上述した励磁信号 C_0 、走査信号 S_0 および非点信号 S_{tig} はメモリ 2 1

に予め記憶されており、中央制御手段 1 9 は、視野探しスイッチ 2 0 a が押されるとそれらの信号を読み出して、上述したように各制御回路 1 6, 1 7, 1 8 に供給する。

【 0 0 3 0 】

そして、前記集束レンズ制御回路 1 6 は前記励磁信号 C_0 に基づいて第 2 集束レンズ 5 に流れる電流値を制御し、また、前記偏向コイル制御回路 1 8 は前記走査信号 S_0 に基づいて偏向コイル 7 に流れる電流値を制御し、また、前記非点補正コイル制御回路 1 7 は前記非点信号 S_{tig} に基づいて非点補正コイル 6 に流れる電流値を制御する。このような制御の結果、図 3 に示すように、試料 1 1 上の領域 $w_0 (x_0 \times y_0)$ は、 y 方向に非点をもつ集束された電子線 EB によって 2 次元的に走査される。

【 0 0 3 1 】

なお、電子線 EB に、電子線走査方向と直交する方向 (y 方向) にわざと非点を発生させるのは、 x 方向の 1 ライン走査で試料上の広い範囲を電子線照射するためである。また、このような非点発生に伴って、電子線 EB のライン走査間隔 d は、電子線 EB の y 方向の幅とほぼ同じ大きさに設定されている。

【 0 0 3 2 】

さて、このような電子線走査によって試料を透過した電子線は、対物レンズ 8 と中間レンズ 9 と投影レンズ 1 0 で構成される拡大レンズ系によって拡大結像されて、試料の広視野の透過電子像は、閉鎖状態にある蛍光板 1 2 上に投影される。そこでオペレータは、撮影したい視野が蛍光板中央に位置するように、つまり光軸 O 上に位置するように、図示しない試料ホルダ移動装置を操作して試料 1 1 を移動させる。

【 0 0 3 3 】

図 4 (a) は、試料を移動させた後の、試料上での電子線走査状態を示したものであり、選択された試料上の撮影視野 A を中心にして電子線走査が行われている。そして、図 4 (b) は、その時に蛍光板上に投影される像を示したものである。この時に、蛍光板上全体に像を投影させたい場合には、拡大レンズ系の倍率を上げるか、電子線走査幅を大きくすればよい。

【 0 0 3 4 】

こうして撮影視野探しが終わると、次にオペレータは、焦点合わせを行うために、操作ボード 2 0 の焦点合わせスイッチ 2 0 b を押す。

【 0 0 3 5 】

すると、中央制御手段 1 9 は、視野探しにおいて選択された撮影視野 A からわずかに外れた領域 B に、つまり、試料上の光軸が通る点からわずかに外にずれた領域 B に電子線 E B を照射するための偏向信号 S_B を、前記偏向コイル制御回路 1 8 に送る。この偏向信号 S_B はメモリ 2 1 に予め記憶されており、中央制御手段 1 9 は、焦点合わせスイッチ 2 0 b が押されると、メモリ 2 1 に記憶されている偏向信号 S_B を読み出して偏向コイル制御回路 1 8 に供給する。

【 0 0 3 6 】

また、中央制御手段 1 9 は、焦点合わせスイッチ 2 0 b が押されると、これまで供給している前記励磁信号 C_0 の集束レンズ制御回路 1 6 への供給を続行する一方、これまで供給している前記非点信号 S_{tig} の非点補正コイル制御回路 1 7 への供給を停止する。

【 0 0 3 7 】

このような制御の結果、図 5 (a) に示すように、試料 1 1 上の撮影視野 A の外 B に、集束された丸い形状の電子線 E B が照射される。そしてオペレータは、この時に蛍光板上に投影される図 5 (b) に示す透過電子像を見ながら、対物レンズ 8 の励磁状態を調整して焦点合わせを行ったり、対物レンズ 8 の内部に配置された非点補正コイル（図示せず）の励磁状態を調整して非点合わせを行う。

【 0 0 3 8 】

こうして、撮影視野にきわめて近い領域 B における焦点合わせや非点合わせが終わると、オペレータは、撮影を行うために、操作ボード 2 0 の撮影スイッチ 2 0 c を押す。

【 0 0 3 9 】

すると、中央制御手段 1 9 は、試料 1 1 の電子線照射による熱ドリフトを最小にするために、ある一定時間 T だけ電子線 E B を試料外へ偏向させるための偏向信号（ブランキング信号）を偏向コイル制御回路 1 8 に送る。また、中央制御手

段 1 9 は、前記蛍光板 1 2 が開放されるように蛍光板駆動装置（図示せず）を制御すると共に、蛍光板と投影レンズ間に配置されたシャッタ（図示せず）が光軸 O 上に位置するようにシャッタ駆動装置（図示せず）を制御する。

【 0 0 4 0 】

さらに中央制御手段 1 9 は、前記励磁信号 C_0 の集束レンズ制御回路 1 6 への供給を続行する。

【 0 0 4 1 】

そして、中央制御手段 1 9 は、上述した一定時間 T が経過すると、前記ブランキング信号の偏向コイル制御回路 1 8 への供給を停止すると共に、前記シャッタが光軸 O 上から退避するように前記シャッタ駆動装置を制御する。

【 0 0 4 2 】

このような制御の結果、第 2 集束レンズ 5 で集束された電子線 E B は、試料上の撮影視野 A を前記図 1 (c) に示したように照射し、撮影視野 A を透過した電子線による透過電子像は、拡大レンズ系で所定倍率に拡大されて、撮影装置 1 4 のフィルムに所定時間露光される。

【 0 0 4 3 】

以上、図 2 の電子顕微鏡における視野探しから撮影までの動作を説明したが、この電子顕微鏡においては、視野探しの時に電子線を走査させて透過電子像を得ており、視野探しから撮影にかけて集束レンズ（第 2 集束レンズ）の励磁状態は変化しない。このため、視野探しから焦点合わせに移っても、従来発生していたヒステリシスによる偏向場は発生しない。この結果、従来のように焦点合わせ時に、集束された強い電子線が撮影視野に誤って当たることはなく、撮影前に撮影視野が損傷しないので良好な試料撮影を行うことができる。

【 0 0 4 4 】

また、図 2 の電子顕微鏡においては、視野探し時の試料上での電子線走査領域 w_0 は、集束レンズの励磁を最大にしたときの従来の電子線照射領域よりも更に広げられているので、視野探し時における試料損傷を従来より抑えることができる。この電子線走査領域 w_0 を、上述した従来の最大電子線照射領域と同じにした場合には、電子線照射による試料損傷は従来とほぼ同じになる。また、本発明

のように電子線走査による方式は、特に試料が導電性がなくて傾いている時に、試料がチャージアップによって動くことを抑えることができる。

【0 0 4 5】

なお、図 2 の電子顕微鏡においては、明るさつまみ 2 0 d を操作すれば、視野探し時における電子線の走査領域を任意に変えることができる。このとき、図 2 の装置においては、走査領域が大きくなってもビーム径は変わらず、1 フレーム走査期間の走査線の本数が増えるので、電子線の走査スピードが上げられる。これにより、像のちらつきが少なく観察できる。

【0 0 4 6】

以上、図 2 の電子顕微鏡について説明したが、本発明はこの例に限定されるものではない。

【0 0 4 7】

たとえば、上記例では、視野探し時に非点をもった電子線を試料に照射するようにしたが、非点を持たない丸い形状の集束電子線を試料に照射するようにしても良い。

【0 0 4 8】

また、上記例では、フィルムに透過電子像を露光するようにしたが、TV カメラ等を用いて透過電子像を撮影するようにしても良い。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 従来の透過電子像の撮影を説明するために示した図である。

【図 2】 本発明の電子顕微鏡の一例を示した図である。

【図 3】 図 2 の装置動作を説明するために示した図である。

【図 4】 図 2 の装置動作を説明するために示した図である。

【図 5】 図 2 の装置動作を説明するために示した図である。

【符号の説明】

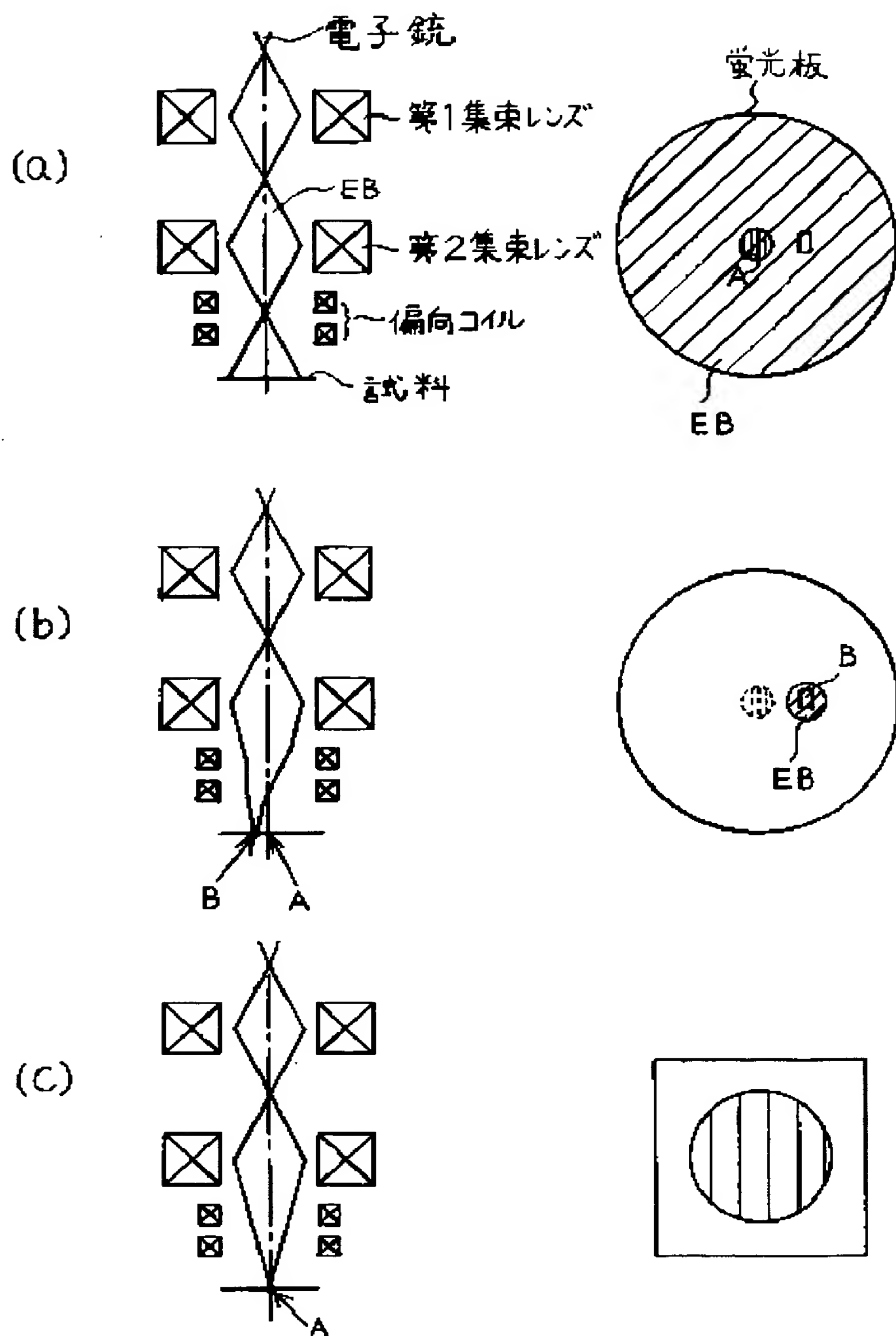
1…鏡筒、2…架台、3…電子銃、4…第 1 集束レンズ、5…第 2 集束レンズ、6…非点補正コイル、7…偏向コイル、8…対物レンズ、9…中間レンズ、10…投影レンズ、11…試料、12…蛍光板、13…像観察室、14…撮影装置、15…撮影室、16…集束レンズ制御回路、17…非点補正コイル制御回路、

1 8 …偏向コイル制御回路、1 9 …中央制御手段、2 0 …操作ボード、2 0 a …
視野探しスイッチ、2 0 b …焦点合わせスイッチ、2 0 c …撮影スイッチ、2 0
d …明るさつまみ、2 1 …メモリ

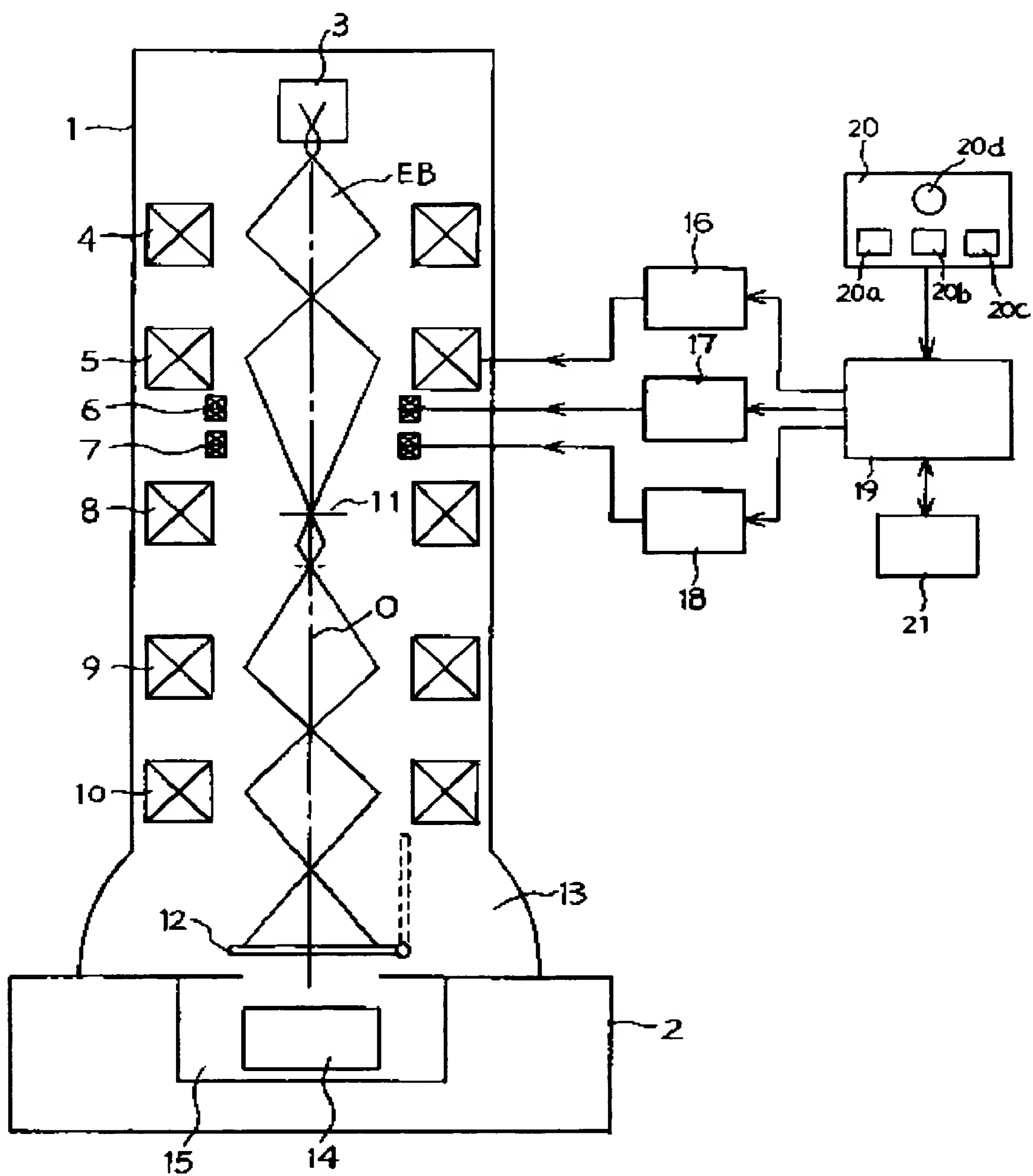
【書類名】

図面

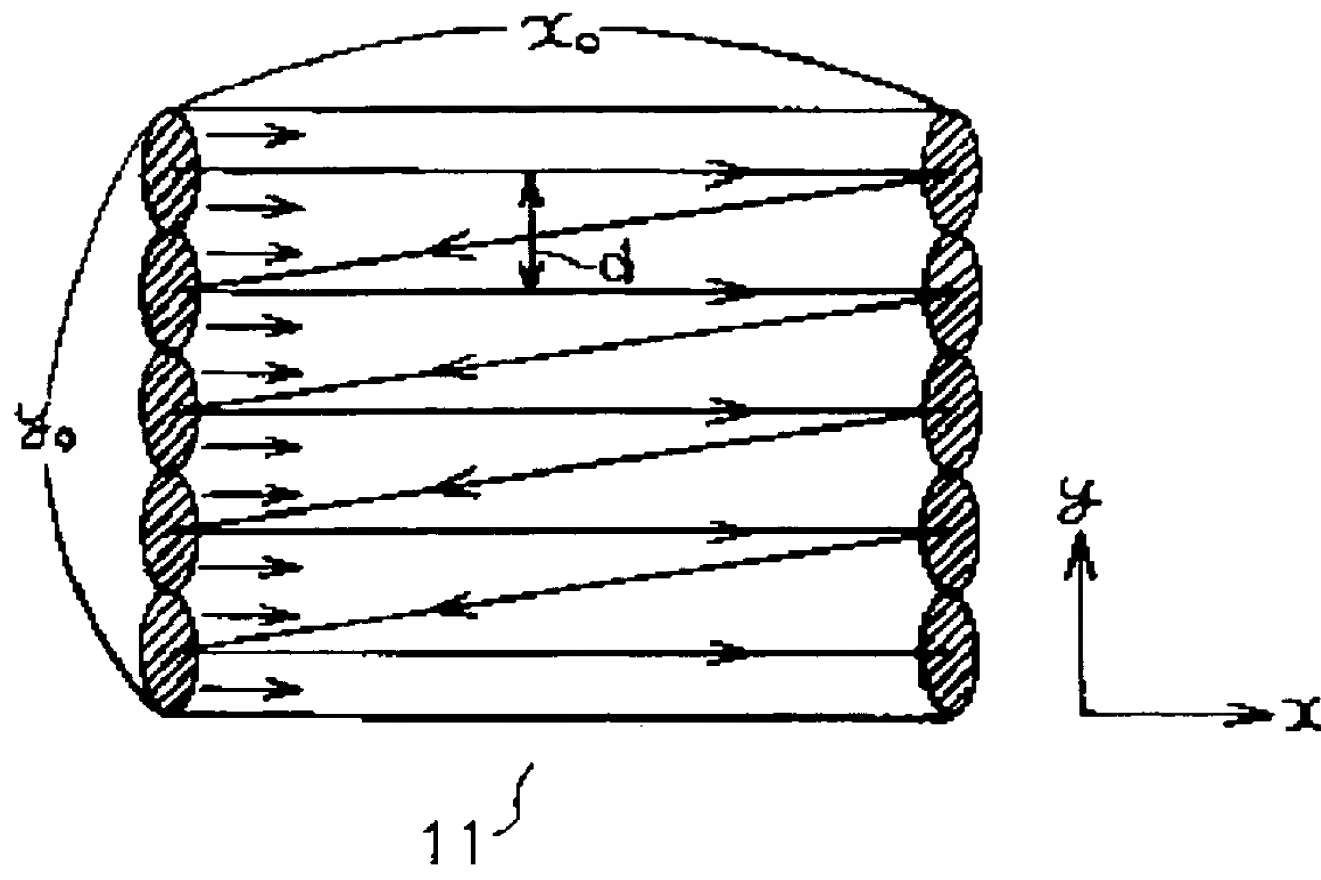
【図1】



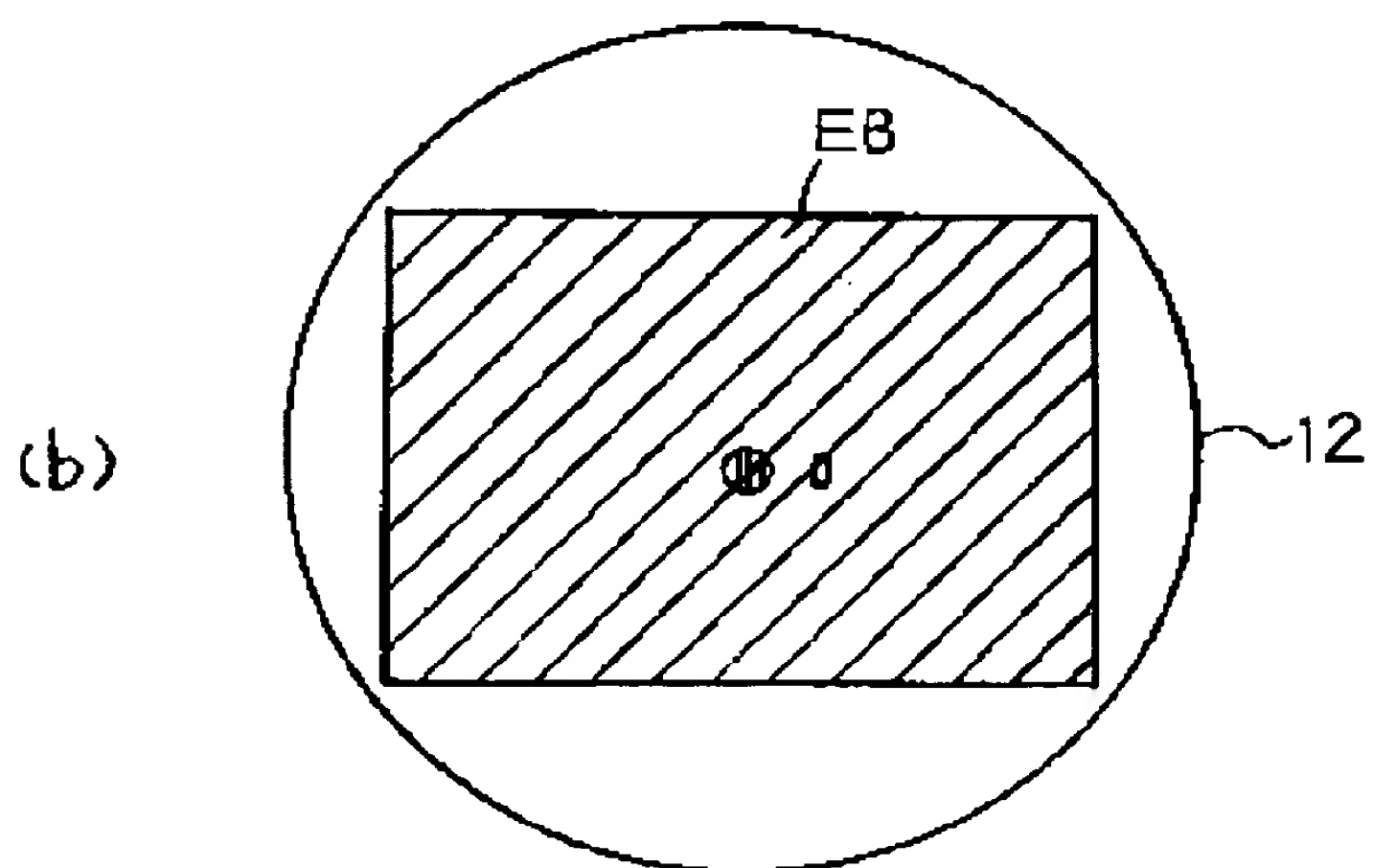
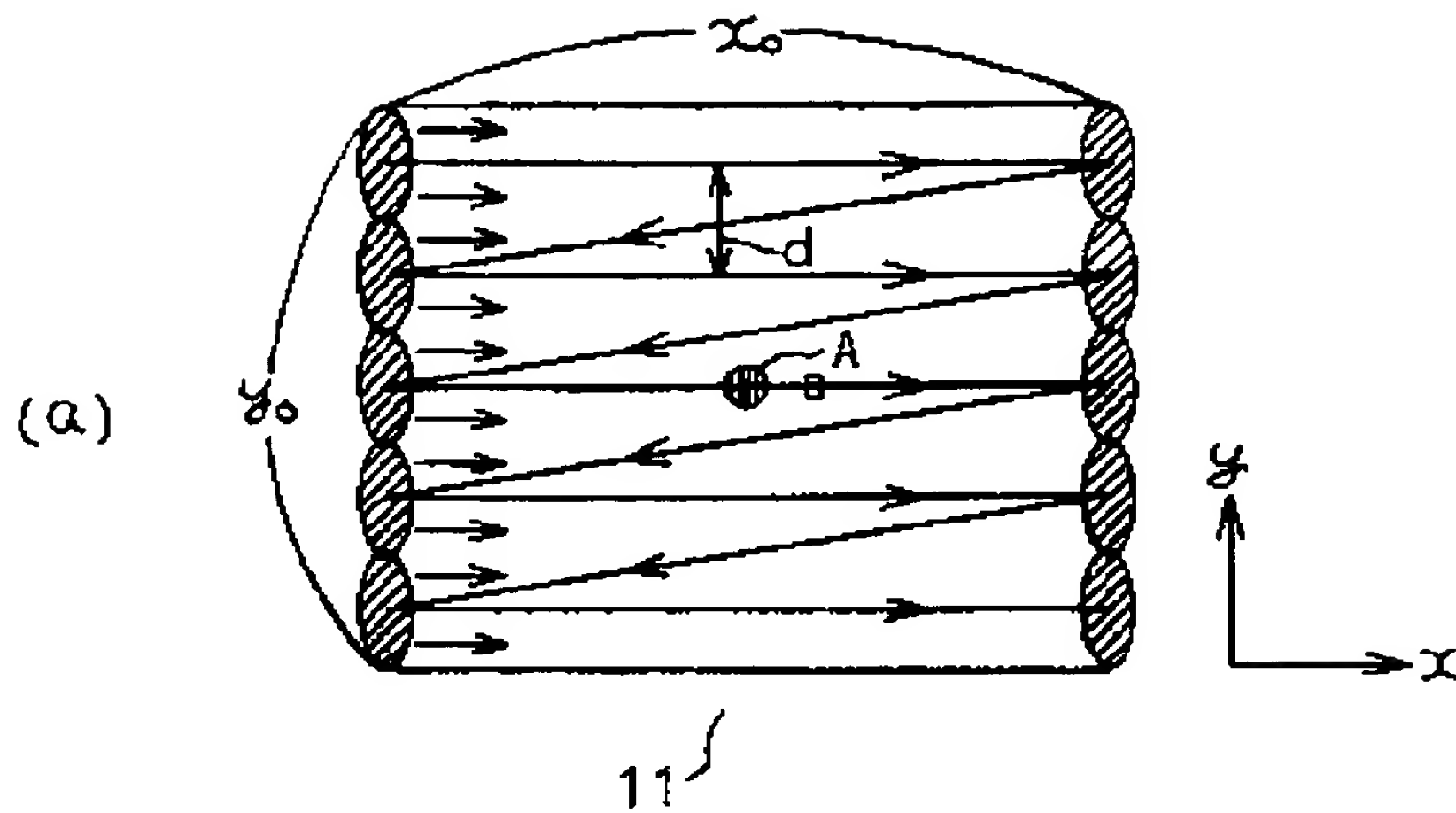
【図 2】



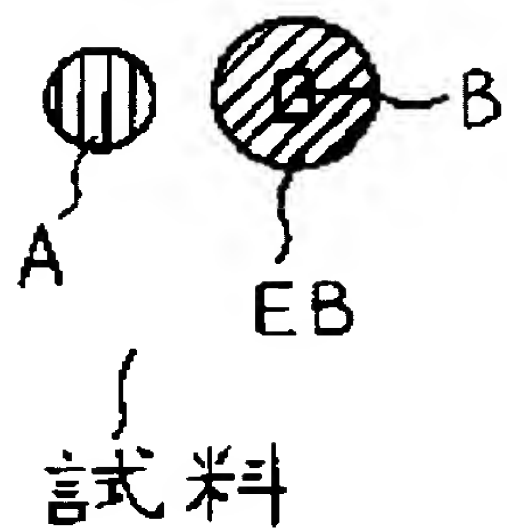
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 焦点合わせの際に電子線が撮影視野を照射することない電子顕微鏡を提供すること。

【解決手段】 視野探しの際、中央制御手段 1 9 は、第 2 集束レンズ 5 の励磁状態を撮影時の励磁状態と同じにするための励磁信号 C_0 を、集束レンズ制御回路 1 6 に送る。さらに中央制御手段 1 9 は、電子線を試料 1 1 上で走査させるための走査信号 S_0 を、偏向コイル制御回路 1 8 に送る。このように、本発明の電子顕微鏡においては、視野探しの時に電子線を走査させて透過電子像を得ており、視野探しから撮影にかけて集束レンズの励磁状態は変化しない。このため、視野探しから焦点合わせに移っても、従来発生していたヒステリシスによる偏向場は発生せず、従来のように焦点合わせ時に、電子線が撮影視野に誤って当たることはなく、撮影前に撮影視野が損傷しないので良好な試料撮影を行うことができる。

【選択図】 図 2

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 0 - 3 4 9 2 2 2
受付番号	5 0 0 0 1 4 7 8 9 0 8
書類名	特許願
担当官	第一担当上席 0 0 9 0
作成日	平成 1 2 年 1 1 月 1 7 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成12年11月16日
-------	-------------

次頁無

特願 2 0 0 0 - 3 4 9 2 2 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 4 2 7 1]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 7 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都昭島市武蔵野 3 丁目 1 番 2 号
氏 名	日本電子株式会社